

**PENERAPAN METODE *CASE-BASED REASONING* UNTUK
REKOMENDASI PEMBELIAN LAPTOP BAGI PENGGUNA AWAM**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh:

LYDIA DJOANITA RAHARDJO

24010313140116

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2019

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Lydia Djoanita Rahardjo

NIM : 24010313140116

Judul : Penerapan Metode *Case-Based Reasoning* untuk Rekomendasi
Pembelian Laptop Bagi Pengguna Awam

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 2 Oktober 2019



Lydia Djoanita Rahardjo

24010313140116

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan Metode *Case-Based Reasoning* untuk Rekomendasi
Pembelian Laptop Bagi Pengguna Awam
Nama : Lydia Djoanita Rahardjo
NIM : 24010313140116

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 27 September 2019 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 27 September 2019.

Semarang, 2 Oktober 2019

Panitia Penguji Tugas Akhir

Mengetahui,

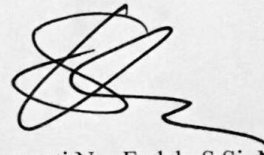
Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika

Ketua,



Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom

NIP. 198404202005012001



Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom

NIP. 197805022005012002

HALAMAN PENGESAHAN

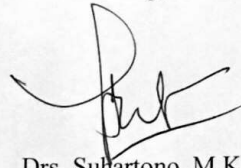
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan Metode *Case-Based Reasoning* untuk Rekomendasi
Pembelian Laptop Bagi Pengguna Awam
Nama : Lydia Djoanita Rahardjo
NIM : 24010313140116

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 27 September 2019 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 27 September 2019.

Semarang, 2 Oktober 2019

Pembimbing,



Drs. Sufartono, M.Kom

NIP. 195504071983031003

ABSTRAK

Dewasa ini tipe dan spesifikasi laptop semakin banyak dan beragam. Kondisi tersebut menimbulkan kebingungan bagi para calon pembeli terutama pengguna awam yang kurang begitu paham mengenai tipe dan spesifikasi laptop selain fungsi dasarnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem rekomendasi pembelian laptop bagi pengguna awam menggunakan metode *Case-Based Reasoning* (CBR). Kriteria yang digunakan yaitu harga, RAM, harddisk, VGA, dan ukuran layar. Rekomendasi dihasilkan berdasarkan perhitungan *similarity* antara kasus baru dengan kasus lama. Hasil pengujian fungsional sistem rekomendasi ini dapat diterima secara keseluruhan. Sistem rekomendasi ini dapat memberikan kemudahan bagi pengguna awam dalam memilih laptop yang akan dibeli. Hasil dari penelitian ini berupa rekomendasi laptop dengan nilai rata-rata *Precision* sebesar 0,56, nilai rata-rata *Recall* sebesar 0,1469, dan nilai rata-rata *F1* (*F-Measure*) sebesar 0,3078.

Kata Kunci: case-based reasoning, sistem rekomendasi, laptop

ABSTRACT

Nowadays the types and specifications of laptops were more and more diverse. These conditions might cause confusion for potential buyers, especially casual users who did not really understand the type and specifications of the laptop beside its basic functions. The purpose of this research was to produce a laptop purchase recommendation system for casual users using the Case-Based Reasoning (CBR) method. The criteria used were price, RAM, hard disk, VGA, and screen size. Recommendations were generated based on the calculation of similarity between new cases and old cases. The functional test results of this recommendation system could be accepted as a whole. This recommendation system could provide convenience for casual users in choosing a laptop to be purchased. The results of this study were laptop recommendations with an average Precision value of 0.56, an average Recall value of 0.1469, and an average F1 value (F-Measure) of 0.3078.

Keywords: case-based reasoning, recommendation system, laptop

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Penerapan Metode *Case-Based Reasoning* Untuk Rekomendasi Pembelian Laptop Bagi Pengguna Awam”. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Penulis sangat bersyukur karena selama menyusun laporan ini banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Bapak Panji Wisnu Wirawan, S.T, M.T, selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Bapak Drs. Suhartono, M.Kom, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Ibu, Bapak, keluarga, dan teman-teman yang telah mendukung, membantu, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi atau dalam penyajiannya yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan penulis pada umumnya.

Semarang, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Ruang Lingkup.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kajian Penelitian	4
2.2. Sistem Rekomendasi	5
2.3. Metode <i>Case-Based Reasoning</i> (CBR).....	5
2.4. Model Proses Pengembangan Perangkat Lunak	6
2.4.1. <i>Requirements Definition</i>	7
2.4.1.1. <i>Software Requirements</i>	7
2.4.1.2. Pemodelan Fungsional	8
2.4.1.3. Pemodelan Data	8
2.4.2. <i>System and Software Design</i>	11
2.4.3. <i>Implementation and Unit Testing</i>	11
2.4.4. <i>Integration and System Testing</i>	11
2.4.5. <i>Operation and Maintenance</i>	11
2.5. Pengujian Blackbox	11
2.6. Evaluasi Rekomendasi	12

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	13
3.1. Deskripsi Umum Sistem	13
3.2. Garis Besar Penyelesaian Masalah	13
3.3. Analisis Sistem.....	16
3.3.1. Karakteristik Pengguna	16
3.3.2. Kebutuhan Fungsional.....	16
3.3.3. Permodelan Data	17
3.3.4. Permodelan Fungsional	18
3.4. Perancangan Sistem	24
3.4.1. Perancangan Data.....	24
3.4.2. Perancangan Prosedur	27
BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN ANALISIS HASIL	29
4.1. Implementasi	29
4.1.1. Lingkungan Implementasi.....	29
4.1.2. Implementasi Antarmuka	29
4.2. Pengujian.....	33
4.2.1. Pengujian Fungsional	34
4.2.1.1. Rencana Pengujian.....	34
4.2.1.2. Hasil Pengujian	34
4.2.1.3. Analisa Hasil.....	34
4.2.2. Pengujian Sistem Rekomendasi	35
4.2.2.1. Rencana Pengujian.....	35
4.2.2.2. Hasil Pengujian	35
4.2.2.3. Analisa Hasil.....	39
BAB V PENUTUP	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	43
Lampiran 1. Hasil Pengujian	44
Lampiran 2. Hasil Perhitungan	47
Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara	51
Lampiran 4. Perhitungan <i>Precision</i> dan <i>Recall</i> Calon Pembeli	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Proses CBR (Aamodt & Plaza, 1994)	6
Gambar 2.2. Model Proses Waterfall (Sommerville, 2011)	7
Gambar 2.3. Kardinalitas Satu ke Satu	9
Gambar 2.4. Kardinalitas Satu ke Banyak	9
Gambar 2.5. Kardinalitas Banyak ke Satu	10
Gambar 2.6. Kardinalitas Banyak ke Banyak	10
Gambar 3.1. Arsitektur Sistem Rekomendasi Pembelian Laptop	13
Gambar 3.2. Blok Proses Garis Besar Penyelesaian Masalah	14
Gambar 3.3. ERD Rekomendasi Pembelian Laptop	17
Gambar 3.4. Diagram Dekomposisi Rekomendasi Pembelian Laptop	19
Gambar 3.5. DCD Rekomendasi Pembelian Laptop	20
Gambar 3.6. DFD Level 1 Rekomendasi Pembelian Laptop	21
Gambar 3.7. DFD Level 2 Proses 3 Mengelola Laptop	23
Gambar 3.8. DFD Level 2 Proses 4 Menghitung Rekomendasi	24
Gambar 4.1. Implementasi Antarmuka Tampilan Awal	30
Gambar 4.2. Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi	30
Gambar 4.3. Implementasi Antarmuka Halaman Detail Rekomendasi	31
Gambar 4.4. Implementasi Antarmuka Halaman Login Admin	31
Gambar 4.5. Implementasi Antarmuka Halaman Beranda Admin	32
Gambar 4.6. Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Laptop Admin	32
Gambar 4.7. Implementasi Antarmuka Halaman Lihat Laptop Admin	33
Gambar 4.8. Implementasi Antarmuka Halaman Akun	33
Gambar 4.9. Hasil Rekomendasi Laptop Input 1	37
Gambar 4.10. Hasil Rekomendasi Laptop Input 2	37
Gambar 4.11. Hasil Rekomendasi Laptop Input 3	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel SRS	7
Tabel 2.2. Simbol DFD.....	8
Tabel 2.3. Notasi Simbol dalam ERD	10
Tabel 2.4. Contoh Precision dan Recall	12
Tabel 3.1. Bobot Variabel.....	15
Tabel 3.2. Karakteristik Pengguna	16
Tabel 3.3. Kebutuhan Fungsional Sistem.....	17
Tabel 3.4. Perancangan Tabel Users	25
Tabel 3.5. Perancangan Tabel RAM	25
Tabel 3.6. Perancangan Tabel Harddisk.....	25
Tabel 3.7. Perancangan Tabel VGA.....	25
Tabel 3.8. Perancangan Tabel Harga.....	26
Tabel 3.9. Perancangan Tabel Layar	26
Tabel 3.10. Perancangan Tabel Bobot.....	26
Tabel 3.11. Perancangan Tabel Laptop	27
Tabel 3.12. Perancangan Tabel Kasus.....	27
Tabel 4.1. Rencana Pengujian	34
Tabel 4.2. Precision dan Recall Tiap Calon Pembeli	38

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir mengenai Penerapan Metode *Case-Based Reasoning* Untuk Rekomendasi Pembelian Laptop Bagi Pengguna Awam.

1.1. Latar Belakang

IT Galeri sebagai salah satu gerai *gadget* di Kota Bekasi selalu didatangi banyak calon pembeli laptop dengan spesifikasi kebutuhan yang bermacam-macam. *Sales representative* IT Galeri menyatakan bahwa sebagian besar calon pembeli di gerai mereka merupakan masyarakat awam yang kurang begitu paham mengenai spesifikasi laptop selain fungsi dasarnya. Dari hasil wawancara dengan *sales representative* tersebut didapatkan informasi mengenai komponen-komponen yang sering dijadikan pertimbangan oleh calon pembeli sebelum menentukan laptop yang akan dibeli antara lain harga, RAM, harddisk, VGA, dan ukuran layar.

Sebagai suatu unit bisnis yang harus memiliki daya saing, IT Galeri dituntut untuk terus memberikan pelayanan terbaik bagi para pelanggannya. Suatu sistem rekomendasi pembelian laptop akan memberikan dampak positif untuk kedua belah pihak. Calon pembeli dimudahkan dalam menentukan laptop yang akan dibeli sesuai dengan kebutuhan atau keinginannya dan IT Galeri memiliki daya saing tambahan dengan memiliki sistem rekomendasi pembelian laptop yang menarik pelanggan.

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang menyarankan informasi bermanfaat atau menduga apa yang akan dilakukan pelanggan untuk mencapai tujuannya, misal seperti memilih produk tertentu sehingga pelanggan dapat lebih efektif dalam menentukan produk yang diinginkannya (Kurniawan, 2016).

Sistem rekomendasi merupakan suatu sistem berbasis pengetahuan yang memiliki dua elemen utama yaitu basis pengetahuan (*knowledge based*) dan kemampuan penalaran (*reasoning*). Basis pengetahuan merupakan elemen utama sistem karena komponen ini berisi sumber kecerdasan sistem. Untuk membangun suatu basis pengetahuan ada banyak metode yang bisa digunakan diantaranya interaksi langsung dengan pakar melalui wawancara, atau melalui analisis catatan

penanganan kasus yang pernah dilakukan seorang ahli. Keuntungan dalam membangun basis pengetahuan melalui analisis catatan penanganan kasus yang lama yaitu, pengembang sistem tidak perlu berhubungan langsung dengan ahli sehingga memperpendek waktu dalam pengembangan sistem. Metode yang digunakan untuk membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan yang pengetahuannya bersumber dari catatan kasus-kasus lampau dikenal dengan *Case-Based Reasoning* (CBR) (Octaviani, Purwadi, & Delima, 2011).

Metode *Case-Based Reasoning* (CBR) adalah suatu metode untuk menyelesaikan kasus yang baru berdasarkan metode solusi yang diambil dari kasus yang sama sebelumnya (Holzinger, 2011). Metode ini sangat cocok dengan kondisi pembelian barang yang kebanyakan kasusnya adalah sama (Aamodt & Plaza, 1994), sehingga metode *Case-Based Reasoning* dapat diterapkan untuk rekomendasi. Implementasi metode *Case-Based Reasoning* pada sistem rekomendasi pembelian laptop diharapkan dapat membantu calon pembeli terutama pengguna awam dalam menentukan laptop yang akan dibeli.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat disusun rumusan masalah yaitu “Bagaimana penerapan metode CBR dalam sistem rekomendasi pembelian laptop?”

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah menerapkan metode CBR dalam pemberian rekomendasi pembelian laptop bagi pengguna awam.

Manfaat yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna awam terhadap pembelian laptop sesuai dengan kebutuhannya.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang didapatkan merupakan hasil wawancara dengan *Sales Representative* IT GALERI. Data yang didapat merupakan spesifikasi laptop yang ada dipasaran IT GALERI pada tahun 2015 – 2018.
2. Parameter kemiripan kasus adalah harga, RAM, harddisk, VGA, dan ukuran layar.

3. Implementasi menggunakan pemrograman berbasis *web* dengan menggunakan PHP dan MySQL.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan ini dengan menggunakan standart dan sistematika yang telah ditetapkan. Tulisan ini dibagi kedalam beberapa bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai hasil studi pustaka yang berhubungan dengan teori dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai deskripsi umum sistem, analisis sistem, dan perancangan sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN ANALISIS HASIL

Bab ini membahas mengenai implementasi, pengujian, dan analisis hasil dari sistem yang telah dibangun.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup yang berisi kesimpulan pengujian yang telah dilaksanakan dan saran yang berguna untuk penelitian kedepannya.